Nr. 23 1866

Gazeta Przemysłowa.



Kraków Illustrowany organ przemysłu, rękodzielnictwa, gospodarstwa i handlu krajowego. 14 Lipca.
Wydawany przez Walerego Kołodziejskiego inżyniera cywilnego w Krakowie.

Przedpłata (na rok wynosi w Państwie austr. 6 Zł. na pół roku 3 w.a.
przesyłką („ w Królestwie pruskiém 5 Tal. „ „ 2½ Tal.
Prenumerata w Królestwie Polskiem wynosi półrocznie 2 Rsr. 90½ kop.
którą przyjmują wszystkie urzęda pocztowe Królestwa Polskiego.

Wychodzi w Sobotę.

Przedpłatę przyjmuje Biuro Redakcyi, Ulica Szewska Ner 230.
Ogłoszenia (inseraty) techniczno-przemysłowe przyjmuje za opłatą od wiersza drobnego (Petit) za każdorazowe umieszczenie po 15 kr. w. a. z doliczeniem opłaty stęplowéj 30 kr. w. a. Redakcyja i zarządca drukarni c. k. Uniwersytetu Jagiellońskiego.

Od Redakcyi. Z Nrem 26tym, który wyjdzie z końcem Lipca, kończy się półroczna prenumerata na Gazetę Przemysłową. Upraszamy Szanownych P. T. Prenumeratorów o wczesne zgłaszanie się, by można oznaczyć liczbę mających się drukować egzemplarzy. Komplet Numerów z pierwszego półrocza jest jeszcze w Redakcyi do nabycia.

Hidrauliczny lewar

(Belier hidraulique) (hidraulischer Widder).

Jeszcze w r. 1793 bracia Józef i Stefan Montgolfier i Argant otrzymali we Francyi patent na machinę do podnoszenia wody, a równocześnie prawie i M. Boulton na tęż samą machinę w Anglii. W Niemczech pierwszy i jedyny opis tego lewara pojawił się w r. 1802 skreślony przez sławnego Eitelweina, o którym tenże bardzo korzystnie się wyraża: „Lewar czyli hidrauliczny baran odznacza się między innemi machinami do podnoszenia wody, nie tylko swoją pojedynczością, lecz równie znacznym skutkiem, który sprawia pod pewnemi warunkami“. Daje on się szczególniej z korzyścią użyć tam, gdzie wskutek podniesienia spadku wody, pewną ilość takowej do znacznej wysokości za pomocą wody samej działającej jako siły podnieść chcemy.

Eitelwein dowiódł licznemi doświadczeniami, iż różne okoliczności pod któremi tego rodzaju machiny do podnoszenia wody się używają, wywierają znaczny wpływ na skutek z nich osiągany; również iż pojedyncze części tych przyrządów muszą być zastosowane do tychże okoliczności. Eitelwein wskazał, przytaczając na dowód swych twierdzeń 920 doświadczeń, iż skutek odnoszony z tych machin dochodzi 12 do 84%, jednak ani on ani żaden z późniejszych fizyków i badaczów nie wskazał żadnych reguł, których przy konstrukcyi tego rodzaju lewarów trzymać się należy. Od czasu Eitelweina machiny do podnoszenia wody mało bardzo się rozszerzyły, a na lądzie stałym Europy prawie poszły w zapomnienie; za to w Anglii sławna firma Benjamina Fowlera i spółki w Londynie wyrabia od wielu lat machiny tego rodzaju zastosowane do rozmaitych potrzeb i celów, za pomocą których można wodę 30 razy wyżej podnieść, jak do użytku przeznaczony spadek się znajduje.

Cel do którego podobne przyrządy mogą być z korzyścią użyte, są najrozmaitsze. Na drzeworycie fig. I. widzimy wodę prowadzoną ze stawu, jeziora lub strumyka rurą B do lewaru A, zkąd rurą C doprowadza się na pagórek, na którym się znajduje dom mieszkalny.

Młyn wodny lub też jakiłwiek zakład pędzony siłą wodną może za pomocą tego rodzaju hidraulicznego motora potrzebną ilość wody na dziesięcioraką wysokość spadku do rezerwoaru naczerpać i takową do zabudowań gospodarskich lub też do nawodnienia łąk i ogrodów, albo wreszcie do ustawionej sikawki doprowadzić. Z takiego rezerwoaru można zaopatrywać kaskady, w ogóle wszelkie wodne zakłady w najtańszy sposób, gdyż takowy nie wymaga smarowania ani szczególniejszej pieczy, zostaje bowiem w ciągłym ruchu, jak długo woda zostaje w równym poziomie i jak dłu-

F I



go takowa znajduje się w dostatecznej ilości.

Lewar z fabryki Fowlera i spółki w Londynie z rurą doprowadzającą (*Zuleitungsröhre*) $1\frac{1}{2}$calową i $\frac{3}{4}$calową rurą wznoszącą (*Steigröhre*) dostarcza w 24 godzinach najmniej 24 wiader wody i kosztuje w Wiedniu u Winiwartera 260 zł. wal. a.; z rurą doprowadzającą 2-calową, a wznoszącą jednocalową dostarcza w 24 godzinach 96 wiader wody i kosztuje 300 zł. w. a.; największą z $2\frac{1}{2}$-calową rurą doprowadzającą i $1\frac{1}{4}$″ wznoszącą, dostarcza w 24 godz. 200 wiader wody i kosztuje 450 zł. w. a.

W celu dokładnego poznania hidraulicznego lewara przypatrzmy się bliżej urządzeniu tegoż na fig. 2, gdzie S oznacza zbiornik, z którego rurą B o regularnym spadku doprowadza się woda do lewaru A. W lewarze są dwie składowe części ruchome, mianowicie wentyle E i F, pierwszy otwiera się do góry i zowie się wentyl wznoszący, drugi wentyl E otwiera się na dół i zowie się wentyl zamykający.

Wystawmy sobie, iż woda ze zbiornika S bez przeszkód dochodzi przez rurę do lewara, to według praw równowagi płynów, ciśnienie wody zamyka wentyl F, otwiera zaś wentyl E, a woda w rurce C podnosi się do równości z stanem tejże w zbiorniku S. Oczywiście przypuścić tu trzeba, iż żaden z wentylów nie jest cięższy od słupa wody między zwierciadłem tejże a wentylem. Skoro poziom wody w rurce C jest równy temuż w zbiorniku, to wentyl E wskutek własnego ciężaru zamyka się, a powietrze zawarte w kociołku nad wentylem E ulegnie ciśnieniu równemu słupa wody w rurce C.

Jeżeli teraz wentyl F wskutek uderzenia od zewnątrz nagle otwartym zostanie, wypłynie nim pewna ilość wody, wskutek czego woda w rurze B poruszy się i zamknie wentyl F, skoro ciśnienie wywarte na niego zewnątrz ustanie. Po zamknięciu się jednak wentylu F pozostaje jeszcze ruch wody w rurze B, który podnosi wentyl E, a powstałym przez to otworem część wody wpłynie do kociołka i do rury C, przezco woda w rurze C wzniesie się wyżej po nad poziom wody w zbiorniku, a zamknięte powietrze w dzwonie wskutek przeciwciśnienia wody coraz większej ulega ściśliwości; po zamknięciu zaś wentyla E słup wody w rurze C wskutek ciśnienia powietrza coraz bardziej się wznosi. Otworzywszy teraz powtórnie nagle wentyl F, to trochę wody znowu nim wypłynie, powtórzy się oraz ruch wody w rurze B, zamknięcie wentyla F, a następnie podniesienie wentyla E a przez przypływ nowej wody słup tejże w rurce C znowu się podniesie. Powtarzając tak w pewnych przestankach otwieranie nagłe wentyla F kilka razy, słup wody w rurze będzie się

ciągle wyżej podnosił, aż przyjdzie do tego stanu, iż opadanie i wsnoszenie się wentyla *F* będzie się odbywać samo przez się bez wszelkiej pomocy z zewnątrz; a hidrauliczny lewar będzie bezustannie działać i potrzebna ilość wody do znacznej wysokości podniesiona będzie odpływać w przeznaczone miejsce.

Działanie hidraulicznego lewaru trwa tak długo bezustannie dzień i noc, jak długo zwierciadło wody w zbiorniku S pozostaje w niezmiennym poziomie, i jak długo jednakowa ilość wody do zbiornika przypływa. wówczas uderzenia wentyla F dają się słyszeć regularnie w jednakowych ustępach czasu podobnie jak oscylacje wachadła. Jeżeli chcemy lewar zastawić to należy wentyl F tak długo utrzymać w podniesieniu dopokąd cała massa wody w rurze B nie uspokoi się.

Aby sobie wytłumaczyć samodzielne opadanie wentyla F przy pewnym stanie słupa wodnego w rurze C (co właśnie stanowi główny warunek nieprzerwanego działania lewara), należy przypuścić, że ile razy za podniesieniem się wentyla F pewna ilość wody wejdzie do dzwonu i rury C, słup wodny w rurze C, zanim jeszcze wentyl E zdoła się zamknąć, wywiera działanie na massę wody w rurze B. usiłując ją cofnąć; a przez to wentyl F oswobadza się na chwilę od ciśnienia wody na niego, i ciśnienie powietrza atmosferycznego z zewnątrz otwiera go. Jak długo jednako słup wody w rurze *C* nie dosięgnął tej wysokości, aby działanie tegoż na wodę w rurze *B* było dostatecznem do oswobodzenia wentyla *F* od ciśnienia wody, tak długo wentyl *F* trzeba z zewnątrz silnie wypychać.

Badając bliżej siły działające przy tej ciekawej machinie i porównywając takowe z widocznymi skutkami, widzimy zjawiska, których dynamiczny skutek z trudnością da się obrachować, i że w ogólności całe działanie możemy sobie tłomaczyć tylko teoretycznie opierając się na przypuszczeniach (hipotezach), których rzeczywistość potrzebuje sprawdzenia za pomocą spostrzeżeń i doświadczeń. Byłoby to jednakowoż zadaniem trudnem, zabierającem wiele czasu i kosztów zbieranie wszelkich doświadczeń przy tego rodzaju machinach różnych rozmiarów, aby w danym razie opierając się na nich, zbudować można nowe zastosowane do okoliczności i dające żądany skutek. Jednak życzyć wypada, aby fizycy zbierali daty co do różnych lewarów, a ogłoszeniem takowych ułatwili mechanikom konstruowanie tego rodzaju machin, któreby rzeczywiście odpowiadały obrachowaniom Eitelweina, dając skutek rzeczywisty wynoszący 84 procent. Towarzystwo przemysłowe niższo-austrjackie pod prezydencją Radzcy dworu Barona Burga zajęło się bliższem zbadaniem tego lewaru, i w czasie wystawy wiedeńskiej odbyło próby z trzema lewarami Montgolfiera. Wszelkich bliższych wiadomości jako też obstalunki można uzyskać przez Winiwartera w Wiedniu.

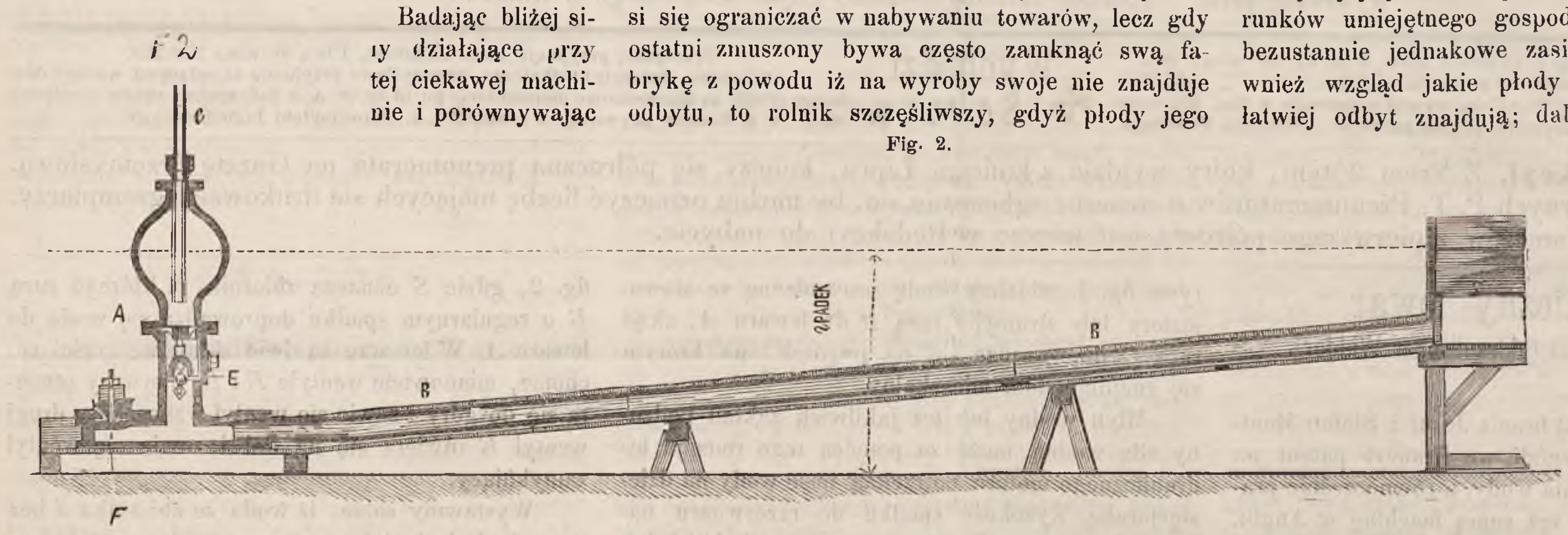


Fig. 2.

Rolnictwo w czasie wojennym.

W obecnym wojennym czasie, kiedy wszelki handel i przemysł jest bardzo zagrożonym, ważnem jest pytanie jak rolnik gospodarować winien, by jak najmniej szkody poniósł w obecnej stagnacyi handlowej nie przynosząc szkody nadal gospodarstwu swojemu. Nie wątpiemy że nie jeden z myślących rolników zastanawiał się już nad tém pytaniem; gdy jednak dotychczas żadne z naszych pism nie poruszyło tej myśli, sądzimy więc, że nie będzie na czasie wspomnieć kilka słów o tem, nie przesądzając bynajmniej, iżby zapatrywanie się nasze było tu stanowcze, lecz rzuciwszy myśl pozostawiamy rozwinięcie piórom zdolniejszym.

Rolnictwo jest u nas ważną gałęzią przemysłu krajowego, rozwiązanie więc tego pytania jest dla rolnika równie ważnem jak dla każdego kupca i fabrykanta, który dokładnie musi się zastanawiać jakiego rodzaju towary lub wyroby gdzie i kiedy najwięcej znajdują odbytu, i o ile nagromadzanie lub wyrób tychże się opłaca. Stosunek rolnictwa do przemysłu tj. do tego co właściwie w życiu handlowem rozumiemy pod tym wyrazem ma się zupełnie jak kredyt ogólny do osobistego, jak własność ziemi do innego rodzaju własności.

Zastanawiając się nad tém pytaniem, pomijamy wszelkie fabrykacje, które chociaż w połączeniu z gospodarstwem rolném, przyczyniają się wiele do rozwoju i podniesienia tegoż, nie stanowią jednak nieodgraniczonej części jego. Słowem myślimy tu tylko o właściwem gospodarstwie rolnem i ściśle z nim związanym chowem bydła.

Stosunki obecne powodują w ogóle gospodarzy do wszelkiego rodzaju oszczędności i ograniczania się li tylko do niezbędnych wydatków. Pojęcie jednak oszczędności jest bardzo względne, a doprowadzone do ostateczności i niewłaściwie zastosowane może szczególniej w gospodarstwie rolnem znaczne straty ze sobą przynieść, często o wiele większe jak przy zupełnem jej pominięciu.

W okolicznościach letnich rolnik znajduje się w warunkach podobnych jak fabrykant który musi się ograniczać w nabywaniu towarów, lecz gdy ostatni zmuszony bywa często zamknąć swą fabrykę z powodu iż na wyroby swoje nie znajduje odbytu, to rolnik szczęśliwszy, gdyż płody jego jako niezbędne do utrzymania życia zawsze znajdą odbyt, a nawet w celu zaopatrzenia w żywność nagromadzonych armii w czasie wojennym więcej poszukiwanemi bywają, a ułatwione stosunki komunikacyjne nawet okolicom odległym od teatru wojny użyczają sposobność korzystania z większej konsumcji.

Główną więc rzeczą jest by rolnik w czasie wojennym więcej uprawiał zboża poszukiwanego, aniżeli roślin tak zwanych handlowych. Na przykład rzepak w czasie kiedy wszelki przemysł ustaje wywóz za granicę utrudniony, nie znajdzie odbytu nie wiele więcej pszenica; gdy przeciwnie żyto i owies są najbardziej poszukiwanemi, jęczmień znajdzie również zawsze odbyt. Z roślin pastewnych należałoby w takich czasach uprawiać jedynie o tyle, ile utrzymanie inwentarza tegoż wymaga. Bydło opasowe więcej się opłaci, a robocze ile możności ograniczyć by wypadało. Starania o poprawy ras i wprowadzanie nowych, także nie na czasie. Chów owiec ograniczyć więcej na mięso jak na wełnę.

Brak robotnika w czasie wojennym także więcej czuć się daje jak w normalnym, dla tego wprowadzanie machin, zastępujących ręce ludzkie i oszczędzające czas, także tylko korzyść mogą przynieść rolnikowi.

Co do siana i słomy, o ile takowych zostanie od miejscowego użytku, to te płody znajdą także łatwo odbyt.

Brak paszy i słomy w roku przeszłym wywarł bardzo niepomyślny wpływ na zapasy nawozu, brak którego czuć się dał już w wielu miejscach przy uprawie pod zasiewy jesienne, następstwem czego jest, że rolnik przymuszony jest nawóz kupować, lub też oszczędzać go, ziemię wysilać a przez to pomimo tej samej ilości nasienia i użycie równej siły roboczej nie może się spodziewać odpowiednich zbiorów. Chociaż przez nabywanie nawozu rolnik niezawodnie najlepiej swój kapitał procentuje, długo jednakowoż będzie się namyślać, nim grosz trudny w krytycznych czasach na zakupno nawozu obróci. Samo się przez się rozumie, że każdy najlepiej wie i pojmuje co mu jest potrzebnem i pożytecznem, lecz w ogólności z pewnością zasada niewyjaławiana gruntu i utrzymania go stale w jego sile powinna być ze względów ekonomicznych przez każdego rolnika uznaną. Wszelkie inne gałęzie gospodarstwa rolnego zaniedbane w trudnych okolicznościach dadzą się w przyjaźniejszych stosunkach niewielkim kosztem i w krótkim czasie ulepszyć i doprowadzić do dawnego stanu, lub przynajmniej zbliżyć do takowego; fabryki zatrzymane można z większą siłą ponownie w ruch wprowadzić, skoro obudzi się handel i popyt na ich wyroby wzrośnie; bydło którego ilość pierwej zmniejszono można znowu powoli uzupełnić, w ogóle wszelkie ulepszenia dadzą się zaprowadzić na nowo; ale raz wyniszczoną, wyjałowioną rolę trudno a nawet niepodobna w krótkim czasie choćby użyciem najdroższych i najenergiczniej działających środków naprawić i urodzajną uczynić, lecz na to potrzeba lat. Oszczędność w nawozie jest najszkodliwszą i jest ono raczej nierozsądnem marnotrawstwem, które w skutkach swych okaże się może właśnie wtenczas, gdy przy sprzyjających warunkach, podwyższonych cenach i ożywionym handlu obfitsze zbiory byłyby bardzo pożądane. Tak więc do warunków umiejętnego gospodarstwa, należy także bezustannie jednakowe zasilanie gruntu, jak również wzgląd jakie płody w jakim czasie najłatwiej odbyt znajdują; dalej w braku rąk roboczych zastępowanie ich machinami; które jeżeli za drogie dla pojedynczego rolnika dałyby się łatwiej nabywać, bądź to przez stowarzyszenia sąsiadujących, bądź to przez stosowne umowy z fabrykantami, którzy chociaż sami cierpiąc w skutek niepomyślnych stosunków ułatwiliby nabywanie machin rolnikom przez częściowe wypłaty, zyskując przytem na ilości zbytych wyrobów.

Wartość torfu.

Obok węgla kamiennego, którego w całym cywilozowanym świecie corocznie ogromne massy wydobywują, dobroczynna natura uposażyła jak wiadomo wiele krajów innym jeszcze palnym materjałem, z którego jak dotąd stosunkowo bardzo mało pożytkowano; mówiemy tu o torfie, którego zapasy np. w Wielkiéj Brytanji około 20,000 milionów ton (po 20 cetn.), w Bawarji około 2000 mil. cetn. szacują, a którego i u nas w wielu miejscach znacznej miąższości i rozciągłości znajdują się warstwy. Torf jako surowy materjał posiada bardzo wiele szacownych własności ale próby stosownego do opału przysposobiania go na większy rozmiar, nie udawały się dotąd, z powodu trudności obchodzenia się z substancją, która przy wielkiej stosunkowo objętości bardzo jest pulchną i zawiera 75 do 80% wody. Wydalenie wody, wyrobienie zbitszego torfu i nadanie mu stosownych kształtów tanim kosztem zdawało się być zadaniem trudnem do rozwiązania. W wielu miejscach dla uzyskania należytej zbitości, gniotą torf w silnych hidraulicznych prasach lub innych machinach. Według metody Groynnego i Hodgsona w Anglii, suszą tam najprzód torf, proszkują go, a potem wyciskają w formach ceglanych: ale sposób ten czysto-mechaniczny chociaż zbliża do siebie rozdzielone cząsteczki i czyni torf zbitszym, nie daje jednak silnie spojnéj massy, albowiem torf taki poddany pod działanie ognia, rozpada się napowrót w kawałki. Tak przygotowany materjał nie

jest bynajmniej zdolny oprzeć się działaniu dmiecha a nawet miernego ciągu powietrza, a chociaż Hodgson w Anglii trzyma się jeszcze tej metody, naśladowców ma jednak nie wielu. Według innej metody Kobbolda kładą torf w wodę dla oddzielenia roślinnych włókien i korzonków od reszty więcej zbutwiałej massy, a potem wodę z takowej przez proste parowanie lub za pomocą siły odśrodkowej wydalają; lubo torf tym sposobem wyrobiony jest bardzo zbity, jednak z powodu ubytku włókien nie posiada potrzebnej spojności, a przytem postępowanie takowe wymaga wiele czasu i jest kosztowne. W Anglii próbowano korzystać z torfu w sposób odmienny, a to wyrabiając z niego różne chemiczne produkta, mające wielką swoją wartość, jak np. świece parafinowe, ale pokazało się, że koszta przewyższyły korzyści. Próby jednak te nie tylko że nie były daremnemi, ale owszem jako zbiór doświadczeń wielką mają wartość, przyczyniły się bowiem do udoskonalenia postępowania z torfem teraz w Horwich przyjętego. Przy procesie tym porzucono prasowanie jako kosztowne i nieprowadzące do celu, a za to skorzystano z własności torfu, ściągania się po pewnem przegotowaniu w skutek zulotnienia się wilgoci, co mu nadaje należytą spojność. Posługiwano się jednak tym sposobem jedynie przy wyrabianiu małej ilości torfu (do 100 ton) jako opartego na suszeniu na wolnem powietrzu, nieprzydatnego więc zupełnie przy wyrobie większych ilości, a podczas większej części roku zupełnie niewykonalnego. Z tych więc powodów użyto szybkiego sposobu i oszczędnego suszenia torfu za pomocą gorąca ogniowego.

Według systemu zaprowadzonego w Horwich torf z bagniska wybrany, przenosi się zaraz do młyna, gdzie się na zupełnie jednostajny gąszcz przerabia. Gąszcz ten na płótnach bez końca przenosi się następnie do machiny, która nadaje cegłom torfowym z niej wychodzącym kształt i wielkość według upodobania. Cegły za pomocą właściwego narządu samodzielnego dostają się znowu na płótno bez końca, które je wprowadza do suszarni, w której posuwają się takowe z szybkością stosowną za pomocą wstęg bez końca naprzód i w tył, będąc wystawione na działanie gorącego powietrza. Aby wszystkie cegły przez jednaki czas na prąd gorącego powietrza wystawione były, wstęgi te bez końca tak są urządzone, że przerzucając między sobą w równych odstępach pomienione cegły, takowe za każdą razą na inną stronę odwracają, a tym sposobem wychodzą cegły suche, twarde i zbite. Tak wyrobiony torf nazwano „torbitem" poczem następuje proces zwęglenia torbitu zupełnego lub też częściowego w piecach zamkniętych, w których albo takowy w węgiel torfowy do topienia zostaje przemieniony albo też do palenia pod kotłami użyty być może.

Cały system przyjęty w Horwich wyrachowany jest na jak największą oszczędność pracy i materjału. Surowy torf obrabia automatycznie sama machina parowa, wprowadzony jednym końcem w 24 godzinach po wydobyciu go z wody wychodzi jako węgiel torfowy drugim, a ręczna robota ogranicza się jedynie na kopaniu; w ten sposób koszta roboty i opału nie przenoszą 10 do 12 szylingów (50 centów) na tonę. Prócz tego wyrabiając go w zamkniętych piecach oszczędza się jeszcze bardzo wiele, bo zyskuje się mnóstwo wielkiej wartości chemicznych ubocznych wytworów, jako to: amonjak, kwas octowy, olej parafinowy, i t. p., z których dochód pokrywa prawie całe koszta produkcji torfu. Otrzymana przez destylacją tłusta substancja daje wyborny olej do smarowania, którego ilość wynosi prawie 5% wagi otrzymanego węgla torfianego, i sprzedaje się w surowym stanie po 12 funt. szterl. za tonę. Węgiel torfiany otrzymany z torbitu jest nadzwyczajnie zbity i czysty; próby jego siły ogrzewalnej i wytrzymałości w ogniu okazały jak najlepsze wypadki. W warsztatach Horwickich w piecach kupolowych topiono nim doskonale surowe żelazo, wyrobiono 80 ton najlepszego żelaza; w małym 8 metr. wysokim a 1.8 metr., szerokim dmiechem popędzanym piecu, topione rudy były częścią czerwony żeleziak, niedokwas żelaza (*Hämalit*), częścią węglan niedokwasku żelaza (*Sferosiderit*) a przytem zużyto tylko 31 ctn. torfu na 20 ctn. wyrobionego żelaza, a w większym i lepiej zbudowanym piecu spotrzebowanoby jeszcze mniej. Równie korzystne wypadki otrzymano pod tym względem w piecach pudlingowych, a otrzymano żelazo o wiele lepsze. W tym razie użyto torbitu tylko na pół zwęglonego, aby go nie pozbawiać płomienia, który tu znacznie jest dłuższy jak przy paleniu węglem. Pewną część nieprodukowanego żelaza przerobiono na sztaby; sztaby te naginane na zimno w różne strony nie okazały żadnego śladu uszkodzenia. Brown i Lennor wyrabiali z nich łańcuchy i znaleźli je daleko mocniejszemi aniżeli wyrabiane z najlepszych gatunków żelaza. W warsztatach Horwichskich codzień robiono próby porównawcze torfu z zwyczajnym węglem pod względem siły ogrzewalnej tych dwóch materjałów, wymiatając codzień wieczór ogień z pieców. Węglem kamiennym otrzymano parę do 10 funtów ciśnienia w dwóch godzinach i 25 minutach, a do 25 funtów w trzech godzinach; torf podniósł parę w jednej godzinie i 10 min. do 10 funtów a w 1 godzinie i 32 min. do 30 funtów; 21 cetn. węgla kamiennego dały pary w przeciągu $9\frac{3}{4}$ godzin 30 funtów prężenia, kiedy na 8 godzin tylko $11\frac{1}{4}$ cetn. torfu spotrzebowano. Prócz tego oszczędza się jeszcze przy paleniu torfem pod kotłami parowemi i przez to, że torf nie zawiera w sobie siarki jak węgiel kamienny, przeto i ściany kotłów i zrusztu mniej tutaj, aniżeli od węgla kamiennego uszkodzeniu podlegają. W Bawarji np. używają już od kilku lat torfu do opału na kolejach żelaznych, a raporta urzędowe poświadczają wielką oszczędność w zużyciu machin w ciągu tego czasu.

Rzemiosło, domowy przemysł i fabryka.

Podstawą bogactwa każdego kraju i państwa są trzy samoistne, dstarczaniem surowych płodów się zajmujące źródła, t. j. 1) górnictwo, 2) rolnictwo, 3) leśnictwo. Pierwsze wydobywa z łona ziemi metale, węgle, sól, siarkę i t. d., drugie dostarcza nam pokarmów roślinnych i zwierzęcych, zaopatruje w surowe materjały dające się w odzież i inne wyroby zamienić; ostatnie zaś obdarza nas budulcem i spaliwem. Słowem, te trzy gałęzie czynności ludzkich dostarczają surowce, których przerobieniem zajmuje się liczna klasa ludzi, jużto po kraju całym, jużto szczególniej po miastach osiadła.

Surowce dostarczone przez górnika, rolnika i leśnika nie mogą być najczęściej bezpośrednio użyte, aby się stały wyrobami do użytku i wygody służącymi, trzeba je na takowe przerobić; to przerobienie zaś dokonywa się albo na drodze mechanicznej, np. jeżeli żelazo przeistacza się w sztabę, drut, blachę; zboże w mąkę; drzewo w stół, albo też na drodze chemicznej, jeżeli skrobię przemienimy w cukier, a ten w spriytus; skórę surową w wyprawioną i t. d.

Zatrudnienia wszystkie mające na celu przerobienie surowców w ogóle, nazywamy przemysłem (*Gewerbe*) w ograniczonem znaczeniu tego wyrazu*), rozróżniając w tymże kilka stopni i liczne w tychże gałęzie. I tak fabryką nazywamy zakład, gdzie za pomocą rąk ludzkich i machin jakiś wyrób na szeroki zakres, na zapas, znacznym nakładem kapitału się dokonywa; kunsztem, rzemiosłem lub rękodziełem zaś zowiemy wyrobnictwo mniejsze, na szczupły ograniczony zakres, na zamówienie najczęściej pracujące.

Pomiędzy fabryką t. j. przemysłem fabrycznym a rzemiosłem pośrodku stoi domowy przemysł, to co Niemcy nazywają „*Hausindustrie*" a ekonom polityczny Roscher „*Manufactur*"**). W wielu bowiem miejscach często mieszkańcy obok rolnictwa, swego głównego zatrudnienia, gdy nadejdą dnie słotne lub zimowe, zajmują się przemysłem rękodzielnym domowym, i tak w Białej przędą wełnę i tkają grube sukna, w Czechach i w Saksonii w wielu miejscach robią pończochy i hafty. Ten to przemysł domowy tworzy przejście naturalne do fabrycznego przemysłu, i tak w Białej z tego domowego przemysłu zczasem pod sprzyjającymi zresztą okolicznościami rozwinęły się znane ogromne fabryki sukna.

Wielki przemysł przez fabryki reprezentowany, rozszerza się coraz więcej i pochłania w siebie wielką część przemysłu domowego jakoteż rękodzielnictwa, jednakowoż nie ma obawy, aby wszystkim zagrażał, tak np. kunszt zegarmistrzowski, złotniczy, rusznikarski utrzyma się i nadal, albowiem naprawkami zepsutych wyrobów fabryka zajmować się nie może; toż samo rzemiosła, których czynność po domach pojedynczych chwilowo bywa potrzebną, jak szklarza, ślusarza, kaflarza, blacharza, kominiarza, stolarza t t. p. zresztą rzemiosła, których celem zaopatrywać ludność w świeże pokarmy, gdzie zapasów fabrycznym sposobem natura tych ciał łatwo się psujących robić nie pozwala, jak rzemiosło rzeźnickie i piekarskie. O innych wielu rękodziełach, jak się codzień przekonywujemy, twierdzić tego nie możemy, gdyż murarstwo i ciesielstwo już u nas więcej fabrycznym sposobem prowadzoném bywa, majster bowiem rozrządzając kapitałem, zatrudnia wielką ilość czeladzi i pomocników ciągle, przyjmując wykonanie robót, pod swój kierunek i odpowiedzialność; nawet krawiectwo i szewstwo, które według miary wyrabiając suknie i obuwie, zdawało się najmniej być zagrożonym fabrycznym przemysłem, od niedawna w zakładach zaczyna wykonywać suknie i obuwie w wielkich ilościach, zapomocą machin szyjących, tak że w końcu krawiec niefabrykant będzie ograniczonym tylko do robót dla ułomnych lub do poprawek.

Nie zapuszczając się dzisiaj w rozbiór krytyczny powszechnego dążenia do rozwoju fabrycznego przemysłu i zostawiając pytanie to na później, dodamy tylko w końcu, że stanowisko społeczeńskie fabrykanta i rękodzielnika różni się wielce od siebie, gdyż po warsztatach pracujący, są stanu równego, majster był niegdyś chłopcem i czeladnikiem, ci ostatni zczasem mogą dojść także do stanowiska majstra, w urządzeniu tém leży silny bodziec do moralnego prowadzenia się; fabrykant zaś stoi wyżej nad robotnikami swymi pod każdym względem, niełatwo też i wyjątkowo tylko może się z tłumu robotników, pojedynczy wznieść do stanowiska powyższego; w każdym razie łatwiej samoistnemu pracowitemu i wykształconemu rękodzielnikowi postąpić na przemyłowca fabrycznego, jak robotnikowi pracującemu w zależności od właściciela fabryki.

*) Przemysł, industrja (*Industrie*) obejmuje wszystkie zatrudnienia ludzkie, wygodę lub pożytek własny i obcych mające na celu, i tak mówiemy o przemyśle handlowym, rolniczym, leśniczym, górniczym, również i drobniejsze zatrudnienia nazywamy przemysłem bawełnianym, wełnianym, jedwabnym, wódczanym, piwnym i t. d. Ma zatem ten wyraz jednocześnie bardzo obszerne jakoteż ograniczone znaczenie, ostatnie mianowicie wtedy, kiedy go w znaczeniu niemieckiego słowa *Gewerbe* bierzemy.

**) Anglicy nie rozróżniają tak jak my, u nich *manifactures* znaczą zarówno fabryki, jakoteż rękodzieła. Dawniej nadawano nazwę fabryki tym zakładom przemysłowym, które przy robotach swych ognia i młota używały, dzisiaj zaś wiadomo, jak wyraz ten jest rozpowszechniony i często używany.

— Piąte losowanie kolei Galicyjskiéj. Według protokołu z piątego losowania odbytego dnia 1. Czerwca r. b. wyciągnięto poniżej wymienione 76 sztuk akcyj.

Nr. 957, 1.028, 1.861, 2.403, 3.610, 5.013, 6.024, 11.985, 12.361, 14,347, 15.643, 16,003, 17,743, 18.498, 20.501, 21.484, 22.345, 22.835, 24.006, 26.367, 26.471, 26.867, 32.087, 32.637, 33.233, 36.612, 41.034, 42.029, 44.402, 45.987, 49.054, 50.464, 52.167, 53.496, 53.719, 54.003, 58.968, 60.240, 62.237, 67.972, 70.378. 71.687, 72.105, 72.414, 72.587, 73.643, 74.251, 75.319, 75.615, 76.298, 77.401, 81.185, 82.299, 82.417, 82.769, 83.531, 84.361, 85.460, 86.354, 88.005, 91.212, 91.564, 93.113, 93.785, 94.986, 95.839, 96.024, 96.814, 96.893, 97,261, 97.501, 98.641, 98,723, 99.542, 99.742, 99.843.

Właściciele tych 76 sztuk akcyj otrzymają zacząwszy od 2go Stycznia 1867 gotówką kapitał akcyjny rzeczywiście zapłacony, na rzecz akcyj wylosowanych, wraz z zapadłemi odsetkami do dnia 31 Grudnia b. r. i ustanowioną, a dotychczas nie podniesioną dywidendą; a pierwotne akcje według myśli §. 51 statutów zostaną wymienione na imie właściciela asygnat.

Właścicielom asygnat równe prawa przysługują, jak właścicielom akcyj niewylosowanych z wyjątkiem 5 odsetek od kapitału akcyjnego, do których z dn. 1go Stycznia 1867 prawa ich ustają.

Następujące asygnaty z losowania 2, 3 i 4go z r. 1863, 1864 i 1865 nie są dotąd odebrane.

Z roku 1863

Nr. 6.033, 83.172.

Z roku 1864

Nr. 1.974, 55.092, 69.485, 93.682.

Z roku 1865

Nr. 1.865, 33.963, 36.845, 45.425, 47.925, 51.456, 69.488, 69.591, 72.476, 87.954, 88.122, 88.179, 97.116, 99.030.

Juta konopie.

(*Corchorus capsularis, olitorius*).

Od czasu pojawienia się tego rodzaju konopi, handel niemi tak się rozszerzył, iż gdy według angielskich urzędowych wykazów dowóz surowego płodu wynosił w roku 1836 tylko 10,000 cetn. to w roku 1864 wzrósł do 2,040,000 cetn., a w roku przeszłym doszedł do 2,120,800 cetnarów. Przerabianie ręczne włókna jutowego było do niedawna znane tylko mieszkańcom Wschodnich Indyj, którzy wyrabiali z niego grube płótno do obwijania i pakowania różnych artykułów handlowych jak bawełny, kawy, ryżu i t. p. Okoliczność iż produkt ten w wielkich massach i po bardzo nizkich cenach w tej rozległej krainie nabywać można, zresztą wzgląd na korzyści wynikające ztąd dla handlu morskiego, i na coraz większy brak lnianych wyrobów, zwróciła uwagę angielskich przemysłowców na ten produkt. Fabryki w Dundee w Szkocji wyrabiające od dawna wyroby lniane i konopiane, wprowadziły pierwsze użycie juty jako wiele tańszej i piękniejszej, przez co w krótkim czasie znacznie swój byt poprawiły i wzniosły. Wczesnemu wprowadzeniu juty do swych warsztatów ma tylko Dundee zawdzięczać zachowanie od u-

padku swych licznych fabryk w czasie wojny krymskiej, gdy dowóz lnu i konopi z Rosji był zupełnie odcięty. Dundee wraz z okolicznemi okręgami jest siedliskiem rozległego przemysłu, który swojemi jutowemi wyrobami najznaczniejsze domy handlowe całego świata zaopatruje, a które taniością swoją w porównaniu z wyrobami lnianemi niemieckiemi, nie tylko na angielskich ale i niemieckich targach poczęści pierwszeństwo w odbycie uzyskały. Pomimo tego jednak że wyroby szczególniej ordynaryjne Dundeńskie w Niemczech znaczny odbyt znajdują, dotychczas istnieje w całych Niemczech tylko jedna fabryka wyrobów jucianych, podczas gdy we Francji i Belgii przemysł ten już się bardzo rozszerzył. Przyczyną tego jest poniekąd długi opór Niemców przeciw używaniu machin tkackich, przez które właśnie Anglja tak swój przemysł wzniosła, dla tego to gdy dawniej w Niemczech przemysł lniany znajdował się w kwitnącym stanie, później surowy materjał wychodził z Niemiec do Anglii, zkąd dopiero przerobiony wracał do Niemiec. Podobnie rzecz się ma i u nas po dziśdzień, że wiele surowych płodów wywozimy za granicę, zkąd dopiero przerobione sprowadzane drogo przepłacać musimy. W Niemczech krzątają się już koło naprawiania złego i jest nadzieja że z zaprowadzeniem maszynowego tkactwa wkrótce i ten przemysł u siebie podniosą.

Jak maszynowe tkactwo lniane tak i obecnie juciane napotyka na liczne przesądy, przepowiadano mu rychły upadek, pomimo tego jednak rozszerzało się ono ciągle i przy stracie już na wyrobach cieńszych odebrało niemieckim tkaczom i pozostałą resztę mianowicie wyrób ordynaryjnych lnianych artykułów.

Carliego narząd do gaszenia ognia.

Próby z narządem Dr. Carliego, nazwanym gasicielem (*Extinctor*) przez Cocertinesa i Monnera w Paryżu wykonanym w Londynie robione, okazały tak dobre skutki, że niektóre angielskie Towarzystwa zabezpieczenia od ognia, premja swe dla domów opatrzonych w takie narządy, znacznie zniżyły. Gasiciel ten według *Annal. de. Gén. civil.* składa się z żelaznego cylindra po obu stronach wypukłemi stalowemi dnami zamkniętego, na ciśnienie 15 atmosfer wypróbowanego. Po napełnieniu wodą cylindra przez krótką rurę do wyższego dna dodaną, doprowadza się do tegoż naprzód dwuwęglan niedokwasu sodu a potem kwas winowy, który to ostatni ma własność rozkładania powyższej soli i wywiązania z niej kwasu węglowego

Podnieść musimy tę okoliczność, że kwas winowy zapomocą urządzenia bardzo dowcipnie pomyślanego można do naczynia wprowadzić, zanim przed zamknięciem ostatecznem tegoż kwas węglowy wywiązywać się pocznie. Wywiązujący się kwas węglowy zostaje przez wodę pochłonięty, i przy otwarciu kurka, wywiera na wodę mniej więcej znaczne ciśnienie. Do niższej części cylindra przytwierdza się rurka z kurkiem do której wąż kauczukowy z wylotem mosiężnym 3—4 mm. średnicy w świetle mającym się przykręca. W 10 minutach po rozpoczęciu wywiązania się kwasu węglowego gasiciel do czynności jest już przygotowany; i może w tym stanie zostawać parę miesięcy bez obawy zawodu. Przy użyciu dostatecznej ilości soli i kwasu ciśnienie wewnątrz wynosi 4—7 atmosfer a wtenczas takowe wypędza 35 litrów wody w 6—8 minutach na odległość 10—12 metrów. Apparaty te w pięciu różnych wielkościach od 70—35 litrów objętości, a 14—53 kilogr. wagi w przygotowanym stanie 0_{116} — $0_{.265}$ m. średnicy po cenie 60—100 dostarczanemi były. Rozczynianie powinno się w jak najniższej ile możności temperaturze odbywać; używając letniej wody wywiązanie się kwasu węglowego następuje za szybko, a ciśnienie aż do 12 atmosfer podnieść się może, co by było zbytecznem i nie potrzebnem. Aparat ten mógłby być w miejscach, w których palne i łatwo zapalające się materje przechowywane bywają, równie jak na kolejach żelaznych, takowe towary przewożących bardzo korzystnie użytym, jako przy pierwszym wybuchu ognia rzeczywiście wielkie przysługi oddający.

— **Do nieprzerwanego przekraplania (destylacyi) wszelkiego rodzaju zacierów** zaleca Dr. Breidenstein (w Rolnicz. Centr. Gazecie) przyrząd Krausego z Halberstadt. Jest to przyrząd kolumnowy 30′ wysoki, składający się z dwóch kolumn, z których niższa miejsce garnca a wyższa miejsce deflegmatora zastępuje. Pojedynczość urządzenia sprawia, że za pomocą tegoż przez nieprzerwane przekraplanie gęstego ziemniaczanego lub zbożowego równie jak melasowego zacieru w krótkim czasie można według upodobania 83 do 92 procentowy spirytus odciągnąć. Z braku kurków i wentylów przy tym aparacie, wszelka strata spirytusu z ulotnienia się jest tu niemożebną, a w porównaniu go z dawnemi aparatami wydatek okazał się o $^1/_3$ do $^1/_2$ większym. Rezerwoar zacierowy równie jak przegrzewacz przy aparacie Krausego są niepotrzebne, ponieważ zacier podnosi tutaj pompa z kadzi fermentacyjnej do aparatu, podczas gdy bracha wszelkiego spirytusu pozbawiona, zatrzymawszy się tylko pzez 38 minut w aparacie przez rurę odprowadzjącą bezprzerwanie do narządu podnoszącego ciecz (*Montejus*) odchodzi, z kąd dalej do stajni odprowadzaną zostaje. Przy regularném postępowaniu odpędza się tym sposobem w godzinie 1000 do 1200 kwart zacieru, Ponieważ aparat ten ma tylko 3′ średnicy, przeto w bardzo szczupłej przestrzeni postawionym być może. Główna korzyść tego przyrządu jest, znaczna oszczędność spalnego materjału i chłodzącéj wody: bowiem przy użyciu brunatnych węgli oszczędzono 30% a do ochłodzenia zgęściciela wypotrzebowano tylko na godzinę 1000 kwart wody 8°C. mającej. Pojedynczość budowy nie dozwala łatwego zepsucia a gdyby nastąpiło zatkanie, co regulator zaraz pokazuje, to można tę przeszkodę bez długiej przerwy w postępowaniu łatwo usunąć, ponieważ każda część kolumny za pomocą hermetycznych zamknięć prędko i łatwo jest dostępną. Po ukończonéj destylacyi czyści się cały aparat przepuszczeniem przez niego zimnej wody. Cena dokładnie wyrobionego aparatu wynosi 2300 do 2500 talarów.

ROZMAITOŚCI.

— **Miejski zakład** gazowy w Berlinie w końcu r. 1865 dostarczał. 6889 płomieni publicznych i 210,722 prywatnych, z tych przybyło dopiero w ostatnim kwartale 68 publicznych, 9003 prywatnych; pierwsze więc zwiększyły się od 3 kwartału o 1% a ostatnie o 446%. W roku 1852 paliło się w Berlinie tylko 3355 płomieni publicznych, w przeciągu więc 13 lat liczba ich się więcej jak podwoiła. Liczba płomieni prywatnych w r. 1852 1 Kwiet. wynosiła nieco więcej nad 18,000, liczba więc ich w tym czasie 11 razy się pomnożyła. Produkcja gazu wynosiła w czwartym kwartale 1865 r. 325,561000 stóp kubicznych tj. 11,38% więcej jak w trzecim. W r. 1850/51 wyrabiano 161,370212 stóp kubicznych gazu. Obecnie więc wyrabiają w jednym kwartale więcej jak dwa razy tyle gazu, jak pierwej w roku.

— **Celem** smarowania skóry jest nadanie jej nie tylko giętkości ale i nieprzemakalności. Często używają do tego tranu, ale to jest niepraktycznem, bo jeżeli tran ze wszystkich tłustości najlepiej chroni skórę od przemakania, to ma tę szkodliwą własność, że powoli wysycha zupełnie, w skutek czego skóra łatwo się łamie. Obydwom tym niedogodnościom najlepiej zaradza, smalec świński, nadaje on bowiem skórze giętkość i nieprzemakalność. Szczególniej nadaje się do smarowania butów i trzewikow, tylko szczególniej w lecie dobrze jest dodać $^1/_8$ część łoju.

Massa ta rozgrzewa się nad ogniem do tego stopnia, aby zmaczany w tej mieszaninie palec wytrzymał jej gorąco. Przed smarowaniem dobrze jest włożyć obuwie w wodę aby skóra rozmiękła i napęczniała; i aby tym sposobem smalec w otwarte pory lepiej się wcisnął. W takim razie smalec może być cieplejszym. Smarowanie płynnym smalcem należy 3 do 4 razy powtórzyć, a na skórze podeszwianej jeszcze częściej; poczem zbyteczny i niewsiąkły tłuszcz ściera się szmatą. Obuwie tak napuszczone nieprzepuszcza żadnej wilgoci i niezatłuszcza nieprzyjemnie skarpetek. Nawet buty do szwarcu dobrze jest od czasu do czasu tą massą smarować, bo chroni skórę od łamania się, a jeżeli nie zbyt się nią napuści, to w krótce znowu nabiera swego połysku.

— **Użycie kory rokicinowej w garbarstwie.** Pismo czeskie Obzor podaje możliwość użycia kory rokicinowej zamiast dębowej w garbarstwie. Z korą tą postępuje się podobnie jak przy użyciu dębowej, lub jakiejkolwiek innej używanej w garbarniach, zaletą jest tejże kory, że po odwłoszeniu skóry za pomocą wapna, kora rokicinowa działa daleko silniej jak inny garbnik, tak iż przy dalszem przyprawianiu rzemienia, tak zwane kryszplowanie łatwiej i doskonalej się uskutecznia. Dobrze jest mieszać korę rokicinową przez połowę z inną gdyż sama jest za ostrą, przez co się ją łagodzi, i skórę się otrzymuje mięsistą, przez co się wiele do dobroci tejże przyczynia.

— Z 25 próbek **szafranu** które sobie fizyk miasta Wiednia z różnych handlów, przynieść kazał, 15 uznane zostały przez niego za fałszywe. Składały się one z kwiatów nagietku i innych gatunków roślin, które częścią anilinem częścią odwarem z fernambuku były na żółto zabarwione.

— **Sposób rozpoznania i rozdzielenia wełny od jedwabiu w materjach.** Jeżeli tkanina składa się z osnowy wełnianej a wątek z mięszaniny wełny i dartego jedwabiu, co użyciem mikroskopu poznać można; zaleca Barreswill rozłączyć najprzód nitki osnowy od wątka i następnie każde osobno poddać pod działanie kwasu saletrowego, amonii i wody powtarzając to kilkakrotnie dla pewności. Stratę na wadze nitek osnowy stanowią ciała użyte do stężenia i wygładzenia tejże, (Appretury) jakoteż barwnika i tp., stratę zaś przy wątku oprócz tego jeszcze jedwab. Ilość zawartego jedwabiu dostaniemy odjąwszy od ciężaru nitek wątkowych stosunkowo tyle, wiele wynosi strata przy nitkach osnowy.

Łatwiej otrzymamy to rozłączenie, jeżeli przed tą próbą oddzielemy części użyte do gładzenia i barwnik użyciem wody, rozcieńczonego kwasu, słabego ługu potasowego żrącego, alkoholu i eteru.

— Według sprawozdań bióra, Veritas w Paryżu zatonęło w kwietniu 189 okrętów a mianowicie:

Angielskich . . .	90	Amerykańskich .	9
Francuzkich . .	19	Hanowerskich .	9
Szwedzkich . . .	12	Holenderskich .	7
Norwegskich . .	10	Austryjackich .	4
		Pod innemi flagami	29

Dodawszy do tych zaginione okręty w Stycz. 410
w Lutm. 268
w Marc. 269

Wyniesie suma zaginionych okrętów od 1go Stycznia do końca Kwietnia 1136.

— **Machina do zamiatania ulic.** Próby z machiną Tailfera, z Alkwigranu sprowadzoną, wydały w Berlinie bardzo dobre rezultaty tak pod względem szybkości jak i oszczędności zdaje się więc że odtąd wynalazek ten do postępowych wynalazków naszych czasów należeć będzie. Przestrzeń od placu Dönhofskiego do dworcu Potsdamskiego została za pomocą czterech machin w 48 min. oczyszczoną, od bramy Potsdamskiej do mostu potrzebowano tylko 12 minut; zawsze jadnak mocne skrapianie przed zaczęciem roboty koniecznie jest potrzebném. Jeżeli, jak się dzieje w Paryżu, skrapianie ulic zaczyna się o 3 lub 4 godz. zrana, to na 8 lub 9 godzinę zamiatanie całego miasta może być skończoném. Tak przez codziennie powtarzanie tej czynności doprowadzonoby miasto całe do tej czystości, jaka tylko po większych miastach jest możliwą.

— **Nowy materjał** do oświetlenia wynalazku Leego patentowany w Anglii. Do torfu za pomocą gorącej pary wysuszonego i sproszkowanego dodaje się oleju skalnego. 1ą część na 180 części torfu, do tego jeszcze trochę pachniącéj żywicy np. benzoesu, wszystko to ściska się w formach, a w świecach z tego wyrabianych zostawia się otwór, dla nadania ciągu powietrza.

— **Poprawne pióra stalowe** Camerona patentowane w Anglii. Pióra te do pisania na chropowatym papierze mają końce cokolwiek w góre wzniesione działają przeto okrągłą swą powierzchnią na papier.

— **Najlepszy kit** do spajania mosiądzu i szkła, któremu olej skalny nie szkodzi. Gorący kléj stolarski miesza się nad ogniem z mlekiem wapiennym, aż do gęstości syropu.

Sprostowanie.

W Nrze 20 na stronie drugiej, w kolumnie drugiej, wierszu siódmym od dołu zamiast „pięc części szutru“ czytaj „dwie części szutru; — w Nrze 22 na stronie drugiej, w kolumnie trzeciej, wierszu trzecim czytaj „amalgatem cyny lub srebra“; — na stronie czwartej, w kolumnie pierwszej, wierszu czwartym od dołu czytaj „nitrogliceryny; — w kolumnie drugiej, wierszu pierwszym od góry zamiast „saletrorodku gliceryny“ czytaj „nitrogliceryny.“

Redaktor odpowiedzialny Władysław Rozwadowski Prof. Inst. Techn. — W Drukarni c. k. Uniw. Jagiell. pod zarządem Konst. Mańkowskiego.